

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-270493  
(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51)Int.Cl. F04D 29/28

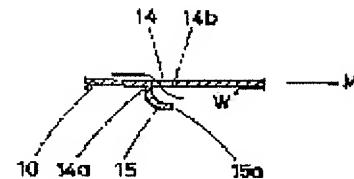
(21)Application number : 10-075747 (71)Applicant : DAIKIN IND LTD  
(22)Date of filing : 24.03.1998 (72)Inventor : HIGASHIDA TADASHI

## (54) CENTRIFUGAL FAN

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a centrifugal fan which can reduce the blowing sounds and allows thin construction of the product when it is incorporated in an air-conditioner.

SOLUTION: A centrifugal fan has a fan rotor including a hub 10 which is furnished with cooling wind leadout hole 14, and a back surface guide piece 15 stretching from the hole edge 14a located in the rear about the rotating direction to the front in rotating direction on the back surface of the hub 10 is formed at the wind leadout hole 14. In association with the rotation of the fan rotor, the cooling wind W' flows toward the leadout hole 14 under guidance of the guide piece 15.



**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

**[Claim 1]**It is the centrifugal fan which was provided with the following and formed in said hub (10) a cooling-wind-blows derivation hole (14) which derives cooling wind blows (W') which cool said fan motor (13) to the front-face side (10a) of said hub (10), A centrifugal fan forming in said cooling-wind-blows derivation hole (14) the back side guide piece (15) prolonged in the back side (10b) of said hub (10) from peristome (14a) which becomes the backside [ a hand of cut ] at the before [ a hand of cut ] side.

an outer periphery part between a hub (10) and a shroud (11) -- many wing pieces (12) and (12) -- a fan rotor (9) which constructs ..

A fan motor (13) which is a driving source of this fan rotor (9).

**[Claim 2]**The centrifugal fan according to claim 1 locating the hand-of-cut front end (15a) of said back side guide piece (15) in the hand-of-cut back side from peristome (14b) by the side of before [ of said cooling-wind-blows derivation hole (14) ] a hand of cut.

**[Claim 3]**Said centrifugal fan according to claim 1 forming in said cooling-wind-blows derivation hole (14) the front-face side guide piece (16) prolonged in the front-face side (10a) of said hub (10) at the backside [ a hand of cut ] from peristome (14b) by the side of before a hand of cut.

**[Claim 4]**The centrifugal fan according to claim 3 locating the hand-of-cut back end (16a) of said front-face side guide piece (16) in hand-of-cut front sides from the hand-of-cut front end (15a) of said back side guide piece (15).

---

**[Translation done.]**

**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention]The invention in this application relates to the centrifugal fan used as a fan in an air conditioner etc.

**[0002]**

[Description of the Prior Art]For example, a ceiling embedded type air conditioner arranges the air conditioner body 1 above the opening 3 formed in the ceiling C, as shown in drawing 5, To the undersurface of this air conditioner body 1, the makeup panel 2 of wrap rectangular shape is attached, said opening 3 is constituted, and the centrifugal fan 4 and the heat exchanger 5 which act as a fan are built in in said air conditioner body 1.

On the other hand, the air filter 6, the air suction port 7, and the air port 8 are established in said makeup panel 2.

[0003]said centrifugal fan 4 -- the outer periphery part between the hub 10 and the shroud 11 -- many sweepback wings 12 and 12 -- it is considered as the turbo fan which consists of the fan rotor 9 which constructs .., and the fan motor 13 which is the driving sources of this fan rotor 9. Since the fan motor 13 will be located in the back side of the hub 10 in the case of such a turbo fan 4 of composition, there is a possibility that cooling of the fan motor 13 may become insufficient.

[0004]then, two or more cooling-wind-blows derivation holes 14 and 14 which derive cooling-wind-blows W' which cools said fan motor 13 to said hub 10 to the front-face side of hub 10 .. is formed and what cooled the fan motor 13 by said cooling-wind-blows W' is proposed (refer to drawing 6).

**[0005]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, only by [ as / in the above-mentioned conventional technology ] forming the cooling-wind-blows derivation hole 14 in the hub 10, Since cooling-wind-blows W' drawn from the cooling-wind-blows derivation hole 14 did not become a flow which meets the hub 10 as shown in drawing 7, it had been set to one of the causes which interfere with the air mainstream W which flows through the inside of the centrifugal fan 4, and enlarge a blowing sound.

[0006]Since cooling-wind-blows W' is to flow only according to the pressure differential of the discharge part of the centrifugal fan 4, and the outlet part of the cooling-wind-blows derivation hole 14, the comparatively big crevice D (refer to drawing 5) is needed between the centrifugal fan 4 and the top panel 1a of the air conditioner body 1. This crevice D also has the problem that the sliding direction size H of the air conditioner body 1 (refer to drawing 5) will become large, from the place which cannot but become fairly larger than required clearance, when attaching the centrifugal fan 4.

[0007]An object of the invention in this application is to attain slimming down of the product at the time of including in an air conditioner, while being made in view of the above-mentioned point and aiming at reduction of a blowing sound.

**[0008]**

[Means for Solving the Problem] In basic constitution (invention of claim 1) of the invention in this application, as the means for solving an aforementioned problem -- an outer periphery part between the hub 10 and the shroud 11 -- many wing pieces 12 and 12 -- with the fan rotor 9 which constructs .. In a centrifugal fan in which the cooling-wind-blows derivation hole 14 which derives cooling-wind-blows W' which consisted of the fan motor 13 which is a driving source of this fan rotor 9, and cooled said fan motor 13 to said hub 10 to the front-face side 10a of said hub 10 was formed, The back side guide piece 15 prolonged in the back side 10b of said hub 10 from the peristome 14a which becomes the backside [ a hand of cut ] at the before [ a hand of cut ] side is formed in said cooling-wind-blows derivation hole 14.

[0009] By having constituted as mentioned above, it will flow toward the cooling-wind-blows derivation hole 14, cooling-wind-blows W' being guided to the back side guide piece 15 with rotation of the fan rotor 9, and drawn cooling-wind-blows W' will flow along with the front-face side of the hub 10. Therefore, interference with the air mainstream W which flows through inside of cooling-wind-blows W' and the fan rotor 9 will be avoided, and a blowing sound can be reduced.

[0010] Since it is what it flows through toward the cooling-wind-blows derivation hole 14 (that is, the back side guide piece 14 acts as a shuttlecock), cooling-wind-blows W' being guided to the back side guide piece 15, compared with a thing of a conventional example which flows only by a pressure differential, it becomes easy to air-capacity secure it of cooling-wind-blows W'.

Therefore, when it includes in an air conditioner, it becomes unnecessary to establish a crevice beyond clearance between the centrifugal fan 4 and a wall surface of an air conditioner, and slimming down of an air conditioner can also be attained.

[0011] As in an invention of claim 2, the hand-of-cut front end 15a of said back side guide piece 15, When you make it located in the hand-of-cut back side from the peristome 14b by the side of before [ of said cooling-wind-blows derivation hole 14 ] a hand of cut, from a place which mold omission can perform easily, the fan rotor 9 can be constituted from an integrally molded product of a synthetic resin, and a cost cut can be aimed at.

[0012] When the front-face side guide piece 16 prolonged at the backside [ a hand of cut ] in the front-face side [ as / in an invention of claim 3 ] 10b of said hub 10 from the peristome 14b by the side of before a hand of cut is formed in said cooling-wind-blows derivation hole 14, A large effective area product of the cooling-wind-blows derivation hole 14 can be taken, and air-capacity reservation of cooling-wind-blows W' becomes easy.

[0013] As in an invention of claim 4, the hand-of-cut back end 16a of said front-face side guide piece 16, When you make it located in hand-of-cut front sides from the hand-of-cut front end 15a of said back side guide piece 15, from a place which mold omission can perform easily, the fan rotor 9 can be constituted from an integrally molded product of a synthetic resin, and a cost cut can be aimed at.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to an attached drawing, some suitable embodiments of the invention in this application are explained in full detail.

[0015] A 1st embodiment (it corresponds to claims 1 and 2)

The fan rotor in the centrifugal fan concerning a 1st embodiment of the invention in this application is shown in drawing 1 thru/or drawing 3.

[0016] Like what also already explained the centrifugal fan concerning this embodiment in the paragraph of conventional technology, it is what is used as a fan of a ceiling embedded type air conditioner (refer to drawing 5) -- the outer periphery part between the hub 10 and the shroud 11 -- many wing pieces (namely, sweepback wing) 12 and 12 -- with the fan rotor 9 which constructs .. It is considered as the turbo fan which consists of the fan motor 13 which is a driving source of this fan rotor 9. two or more cooling-wind-blows derivation holes 14 and 14 which derive cooling-wind-blows W' which cools said fan motor 13 to said hub 10 to the front-face side of hub 10 .. is formed and he is trying to cool the fan motor 13 by said cooling-wind-blows W'

[0017] And as shown in drawing 2 and drawing 3, the back side guide piece 15 of the shape of a section L character prolonged in the back side 10b of said hub 10 from the peristome 14a which

becomes the backside of the hand of cut M at the front side of the hand of cut M is formed in said cooling-wind-blows derivation hole 14 at one. The hand-of-cut front end 15a of this back side guide piece 15 is made to be located from the peristome 14b by the side of before [ of said cooling-wind-blows derivation hole 14 ] a hand of cut by the hand-of-cut back side. Said back side guide piece 15 is good also as shape which connected the vertical section and the horizontal level in the R section, as shown in drawing 2, and it is good also as shape which connected the vertical section and the horizontal level right-angled as shown in drawing 3. [0018]By having constituted as mentioned above, it will flow toward the cooling-wind-blows derivation hole 14, cooling-wind-blows W' being guided to the back side guide piece 15 with rotation of the fan rotor 9, and drawn cooling-wind-blows W' will flow along with the front-face side of the hub 10. Therefore, interference with the air mainstream W (refer to drawing 5) which flows through the inside of cooling-wind-blows W' and the fan rotor 9 will be avoided, and a blowing sound can be reduced.

[0019]Since it is what it flows through toward the cooling-wind-blows derivation hole 14 (that is, the back side guide piece 14 acts as a shuttlecock), cooling-wind-blows W' being guided to the back side guide piece 15, compared with the thing of a conventional example which flows only by a pressure differential, it becomes easy to air-capacity secure it of cooling-wind-blows W'. Therefore, when it includes in an air conditioner, it becomes unnecessary to establish the crevice beyond clearance between the centrifugal fan 4 and the wall surface (for example, top panel 1a of the air conditioner body 1 shown in drawing 5) of an air conditioner, and slimming down of an air conditioner can also be attained.

[0020]And since he is trying to make it the hand-of-cut front end 15a of the back side guide piece 15 located in the hand-of-cut back side from the peristome 14b by the side of before [ of said cooling-wind-blows derivation hole 14 ] a hand of cut, An overhanging portion will be made, from the place which mold omission can perform easily, the fan rotor 9 can be constituted from an integrally molded product of a synthetic resin, and a cost cut can be aimed at.

[0021]A 2nd embodiment (it corresponds to claims 1, 3, and 4)

The important section of the fan rotor in the centrifugal fan concerning a 2nd embodiment of the invention in this application is shown in drawing 4.

[0022]In this case, it adds to the back side guide piece 15 in a 1st embodiment, and the front-face side guide piece 16 prolonged in the front-face side 10b of said hub 10 at the backside of the hand of cut M from the peristome 14b by the side of before a hand of cut is formed in said cooling-wind-blows derivation hole 14. If it does in this way, the large effective area product of the cooling-wind-blows derivation hole 14 can be taken, and air-capacity reservation of cooling-wind-blows W' will become easy.

[0023]The hand-of-cut back end 16a of this front-face side guide piece 16 is made to be located from the hand-of-cut front end 15a of the back side guide piece 15 by hand-of-cut front sides. Therefore, an overhanging portion will be made, from the place which mold omission can perform easily, the fan rotor 9 can be constituted from an integrally molded product of a synthetic resin, and a cost cut can be aimed at.

[0024]In this embodiment, although the back side and the front-face side guide pieces 15 and 16 are made into the shape which connected the vertical section and the horizontal level right-angled, it is good also as shape which connected the vertical section and the horizontal level in the R section.

[0025]Since other composition and operation effects are the same also in a 1st embodiment, they omit explanation.

[0026]

[Effect of the Invention]according to the invention in this application (invention of claim 1) -- the outer periphery part between the hub 10 and the shroud 11 -- many wing pieces 12 and 12 -- with the fan rotor 9 which constructs .. In the centrifugal fan in which the cooling-wind-blows derivation hole 14 which derives cooling-wind-blows W' which consisted of the fan motor 13 which is a driving source of this fan rotor 9, and cooled said fan motor 13 to said hub 10 to the front-face side 10a of said hub 10 was formed, The back side guide piece 15 prolonged in a hand of cut from the peristome 14a which becomes the backside [ a hand of cut ] at the back side

10b of said hub 10 is formed in said cooling-wind-blows derivation hole 14, Since it was made to flow toward the cooling-wind-blows derivation hole 14, cooling-wind-blows W' being guided to the back side guide piece 15 with rotation of the fan rotor 9, drawn cooling-wind-blows W' will flow along with the front-face side of the hub 10. Therefore, interference with the air mainstream W which flows through the inside of cooling-wind-blows W' and the fan rotor 9 will be avoided, and it is effective in the ability to reduce a blowing sound.

[0027]Since it is what it flows through toward the cooling-wind-blows derivation hole 14 (that is, the back side guide piece 14 acts as a shuttlecock), cooling-wind-blows W' being guided to the back side guide piece 15, compared with the thing of a conventional example which flows only by a pressure differential, it becomes easy to air-capacity secure it of cooling-wind-blows W'. Therefore, when it includes in an air conditioner, it becomes unnecessary to establish the crevice beyond clearance between the centrifugal fan 4 and the wall surface of an air conditioner, and slimming down of an air conditioner can also be attained.

[0028]As in the invention of claim 2, the hand-of-cut front end 15a of said back side guide piece 15, When you make it located in the hand-of-cut back side from the peristome 14b by the side of before [ of said cooling-wind-blows derivation hole 14 ] a hand of cut, from the place which mold omission can perform easily, the fan rotor 9 can be constituted from an integrally molded product of a synthetic resin, and a cost cut can be aimed at.

[0029]When the front-face side guide piece 16 prolonged in an anti-hand of cut in the front-face side [ as / in the invention of claim 3 ] 10b of said hub 10 from the peristome 14b by the side of before a hand of cut is formed in said cooling-wind-blows derivation hole 14, The large effective area product of the cooling-wind-blows derivation hole 14 can be taken, and air-capacity reservation of cooling-wind-blows W' becomes easy.

[0030]As in the invention of claim 4, the hand-of-cut back end 16a of said front-face side guide piece 16, When you make it located in hand-of-cut front sides from the hand-of-cut front end 15a of said back side guide piece 15, from the place which mold omission can perform easily, the fan rotor 9 can be constituted from an integrally molded product of a synthetic resin, and a cost cut can be aimed at.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1]It is a top view of the fan rotor in the centrifugal fan concerning a 1st embodiment of the invention in this application.

[Drawing 2]It is an II-II expanded sectional view of drawing 1.

[Drawing 3]It is an expanded sectional view (drawing 2 equivalent figure) showing the modification of the cooling-wind-blows derivation hole parts in the fan rotor of the centrifugal fan concerning a 1st embodiment of the invention in this application.

[Drawing 4]It is an expanded sectional view (drawing 2 equivalent figure) of the cooling-wind-blows derivation hole parts in the fan rotor of the centrifugal fan concerning a 2nd embodiment of the invention in this application.

[Drawing 5]It is drawing of longitudinal section of a general ceiling embedded type air conditioner.

[Drawing 6]It is a top view of the fan rotor in the centrifugal fan used in the ceiling embedded type air conditioner shown in drawing 5.

[Drawing 7]It is a VII-VII expanded sectional view of drawing 6.

**[Description of Notations]**

As for a fan rotor and 10, 10b for 9 a hub and 10a The front-face side, [ back side ] A shroud and 12 for 11 a wing piece and 13 a fan motor and 14 A cooling-wind-blows derivation hole, 14a -- the peristome on the backside [ a hand of cut ], and 14b -- the peristome by the side of before a hand of cut, and 15 -- the back side guide piece and 15a -- the hand-of-cut front end and 16 -- the front-face side guide piece and 16a -- the hand-of-cut back end and M -- a hand of cut and W -- the air mainstream and W' -- cooling wind blows.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-270493

(43)公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 04 D 29/28

識別記号

F I  
F 04 D 29/28

P

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平10-75747

(22)出願日 平成10年(1998)3月24日

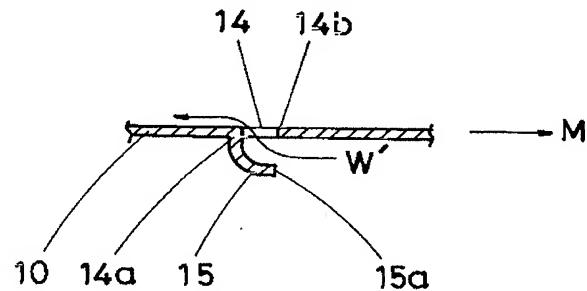
(71)出願人 000002853  
ダイキン工業株式会社  
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号  
梅田センタービル  
(72)発明者 東田 匡史  
大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業  
株式会社堺製作所金岡工場内  
(74)代理人 弁理士 大浜 博

(54)【発明の名称】 遠心ファン

(57)【要約】

【課題】 送風音の低減を図るとともに、空気調和機に組み込んだ場合における製品の薄型化を図る。

【解決手段】 遠心ファンにおけるファンロータを構成するハブ10に形成された冷却風導出穴14に、回転方向後側となる口縁14aから前記ハブ10の背面側10bにおいて回転方向前側に延びる背面側ガイド片15を形成して、ファンロータの回転に伴って冷却風W'が背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れるようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハブ(10)とシュラウド(11)との間の外周縁部に多数の翼片(12), (12)···を架設してなるファンロータ(9)と、該ファンロータ(9)の駆動源であるファンモータ(13)とからなり、前記ハブ(10)には、前記ファンモータ(13)を冷却する冷却風(W')を前記ハブ(10)の前面側(10a)に導出する冷却風導出穴(14)を形成した遠心ファンであって、前記冷却風導出穴(14)には、回転方向後側となる口縁(14a)から前記ハブ(10)の背面側(10b)において回転方向前側に延びる背面側ガイド片(15)を形成したことを特徴とする遠心ファン。

【請求項2】 前記背面側ガイド片(15)の回転方向前端(15a)を、前記冷却風導出穴(14)の回転方向前側の口縁(14b)より回転方向後方側に位置させたことを特徴とする請求項1記載の遠心ファン。

【請求項3】 前記冷却風導出穴(14)には、回転方向前側の口縁(14b)から前記ハブ(10)の前面側(10a)において回転方向後側に延びる前面側ガイド片(16)を形成したことを特徴とする前記請求項1記載の遠心ファン。

【請求項4】 前記前面側ガイド片(16)の回転方向後端(16a)を、前記背面側ガイド片(15)の回転方向前端(15a)より回転方向前方側に位置させたことを特徴とする請求項3記載の遠心ファン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、空気調和機等において送風機として用いられる遠心ファンに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、天井埋込式空気調和機は、図5に示すように、天井Cに形成された開口3の上方に空気調和機本体1を配置し、該空気調和機本体1の下面に対して前記開口3を覆う矩形形状の化粧パネル2を取り付けて構成されており、前記空気調和機本体1内には、送風機として作用する遠心ファン4、熱交換器5が内蔵される一方、前記化粧パネル2には、エアフィルター6、空気吸入口7、空気吹出口8が設けられている。

【0003】前記遠心ファン4は、例えば、ハブ10とシュラウド11との間の外周縁部に多数の後退翼12, 12···を架設してなるファンロータ9と、該ファンロータ9の駆動源であるファンモータ13とからなるターボファンとされている。このような構成のターボファン4の場合、ファンモータ13がハブ10の背面側に位置することとなるため、ファンモータ13の冷却が不十分となるおそれがある。

【0004】そこで、前記ハブ10に、前記ファンモータ13を冷却する冷却風W'をハブ10前面側に導出す

る複数の冷却風導出穴14, 14···を形成して、前記冷却風W'によりファンモータ13を冷却するようになしたもののが提案されている(図6参照)。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来技術におけるように、ハブ10に単に冷却風導出穴14を形成しただけでは、図7に示すように、冷却風導出穴14から導出される冷却風W'が、ハブ10に沿う流れとならないため、遠心ファン4内を流れる空気主流Wと干渉して送風音を大きくする原因の一つとなっていた。

【0006】また、冷却風W'は、遠心ファン4の吐出部と冷却風導出穴14の出口部分との圧力差のみにより流れこととなっているため、遠心ファン4と空気調和機本体1の天面1aとの間に比較的大きな隙間D(図5参照)が必要となる。該隙間Dは、遠心ファン4を取り付けるときに必要なクリアランスより相当大きくなるを得ないところから、空気調和機本体1の上下方向寸法H(図5参照)が大きくなってしまうという問題もある。

【0007】本願発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、送風音の低減を図るとともに、空気調和機に組み込んだ場合における製品の薄型化を図ることを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本願発明の基本構成(請求項1の発明)では、上記課題を解決するための手段として、ハブ10とシュラウド11との間の外周縁部に多数の翼片12, 12···を架設してなるファンロータ9と、該ファンロータ9の駆動源であるファンモータ13とからなり、前記ハブ10に、前記ファンモータ13を冷却した冷却風W'を前記ハブ10の前面側10aに導出する冷却風導出穴14を形成した遠心ファンにおいて、前記冷却風導出穴14に、回転方向後側となる口縁14aから前記ハブ10の背面側10bにおいて回転方向前側に延びる背面側ガイド片15を形成している。

【0009】上記のように構成したことにより、ファンロータ9の回転に伴って冷却風W'が背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れることとなり、導出された冷却風W'はハブ10の前面側に沿って流れることとなる。従って、冷却風W'とファンロータ9内を流れる空気主流Wとの干渉が回避されることとなり、送風音が低減できる。

【0010】また、冷却風W'は、背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れ(即ち、背面側ガイド片14が羽根として作用する)こととなっているため、圧力差のみで流れる従来例のものに比べて冷却風W'の風量確保が容易となる。従って、空気調和機に組み込んだ場合においても、遠心ファン4と空気調和機の壁面との間にクリアランス以上の隙間を設ける必要がなくなり、空気調和機の薄型化を図ること

もできる。

【0011】請求項2の発明におけるように、前記背面側ガイド片15の回転方向前端15aを、前記冷却風導出穴14の回転方向前側の口縁14bより回転方向後方側に位置させた場合、型抜きが容易に行えるところから、ファンロータ9を合成樹脂の一体成形品で構成することができることとなり、コストダウンを図ることができる。

【0012】請求項3の発明におけるように、前記冷却風導出穴14に、回転方向前側の口縁14bから前記ハブ10の前面側10bにおいて回転方向後方側に延びる前面側ガイド片16を形成した場合、冷却風導出穴14の開口面積を大きくとれることができることとなり、冷却風W'の風量確保が容易となる。

【0013】請求項4の発明におけるように、前記前面側ガイド片16の回転方向後端16aを、前記背面側ガイド片15の回転方向前端15aより回転方向前方側に位置させた場合、型抜きが容易に行えるところから、ファンロータ9を合成樹脂の一体成形品で構成することができることとなり、コストダウンを図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して、本願発明の幾つかの好適な実施の形態について詳述する。

【0015】第1の実施の形態（請求項1、2に対応）  
図1ないし図3には、本願発明の第1の実施の形態にかかる遠心ファンにおけるファンロータが示されている。

【0016】本実施の形態にかかる遠心ファンも、従来技術の項において既に説明したものと同様に、天井埋込式空気調和機（図5参照）の送風機として用いられるものであり、ハブ10とシュラウド11との間の外周縁部に多数の翼片（即ち、後退翼）12、12…を架設してなるファンロータ9と、該ファンロータ9の駆動源であるファンモータ13とからなるターボファンとされている。また、前記ハブ10には、前記ファンモータ13を冷却する冷却風W'をハブ10前面側に導出する複数の冷却風導出穴14、14…が形成されており、前記冷却風W'によりファンモータ13を冷却するようにしている。

【0017】そして、前記冷却風導出穴14には、図2および図3に示すように、回転方向Mの後側となる口縁14aから前記ハブ10の背面側10bにおいて回転方向Mの前側に延びる断面し字状の背面側ガイド片15が一体に形成されている。該背面側ガイド片15の回転方向前端15aは、前記冷却風導出穴14の回転方向前側の口縁14bより回転方向後方側に位置せしめられている。なお、前記背面側ガイド片15は、図2に示すように垂直部と水平部とをR部で連結した形状としてもよく、図3に示すように垂直部と水平部とを直角に連結した形状としてもよい。

【0018】上記のように構成したことにより、ファン

ロータ9の回転に伴って冷却風W'が背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れることとなり、導出された冷却風W'はハブ10の前面側に沿って流れることとなる。従って、冷却風W'とファンロータ9内を流れる空気主流W（図5参照）との干渉が回避されることとなり、送風音が低減できる。

【0019】また、冷却風W'は、背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れ（即ち、背面側ガイド片14が羽根として作用する）こととなっているため、圧力差のみで流れる従来例のものに比べて冷却風W'の風量確保が容易となる。従って、空気調和機に組み込んだ場合においても、遠心ファン4と空気調和機の壁面（例えば、図5に示す空気調和機本体1の天面1a）との間にクリアランス以上の隙間を設ける必要がなくなり、空気調和機の薄型化を図ることもできる。

【0020】しかも、背面側ガイド片15の回転方向前端15aを、前記冷却風導出穴14の回転方向前側の口縁14bより回転方向後方側に位置せしめるようにしているので、オーバーハング部ができないこととなって、型抜きが容易に行えるところから、ファンロータ9を合成樹脂の一体成形品で構成することができることとなり、コストダウンを図ることができる。

【0021】第2の実施の形態（請求項1、3、4に対応）

図4には、本願発明の第2の実施の形態にかかる遠心ファンにおけるファンロータの要部が示されている。

【0022】この場合、前記冷却風導出穴14には、第1の実施の形態における背面側ガイド片15に加えて、回転方向前側の口縁14bから前記ハブ10の前面側10bにおいて回転方向Mの後側に延びる前面側ガイド片16が形成されている。このようにすると、冷却風導出穴14の開口面積を大きくとれることができることとなり、冷却風W'の風量確保が容易となる。

【0023】また、該前面側ガイド片16の回転方向後端16aは、背面側ガイド片15の回転方向前端15aより回転方向前方側に位置せしめられている。従って、オーバーハング部ができないこととなって、型抜きが容易に行えるところから、ファンロータ9を合成樹脂の一体成形品で構成することができることとなり、コストダウンを図ることができる。

【0024】なお、本実施の形態においては、背面側および前面側ガイド片15、16を、垂直部と水平部とを直角に連結した形状としているが、垂直部と水平部とをR部で連結した形状としてもよい。

【0025】その他の構成および作用効果は、第1の実施の形態におけると同様なので説明を省略する。

【0026】

【発明の効果】本願発明（請求項1の発明）によれば、ハブ10とシュラウド11との間の外周縁部に多数の翼

片12, 12···を架設してなるファンロータ9と、該ファンロータ9の駆動源であるファンモータ13とからなり、前記ハブ10に、前記ファンモータ13を冷却した冷却風W'を前記ハブ10の前面側10aに導出する冷却風導出穴14を形成した遠心ファンにおいて、前記冷却風導出穴14に、回転方向後側となる口縁14aから前記ハブ10の背面側10bにおいて回転方向に延びる背面側ガイド片15を形成して、ファンロータ9の回転に伴って冷却風W'が背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れるようにしたので、導出された冷却風W'はハブ10の前面側に沿って流れることとなる。従って、冷却風W'とファンロータ9内を流れる空気主流Wとの干渉が回避されることとなり、送風音が低減できるという効果がある。

【0027】また、冷却風W'は、背面側ガイド片15にガイドされつつ冷却風導出穴14に向かって流れる（即ち、背面側ガイド片14が羽根として作用する）こととなっているため、圧力差のみで流れる従来例のものに比べて冷却風W'の風量確保が容易となる。従って、空気調和機に組み込んだ場合においても、遠心ファン4と空気調和機の壁面との間にクリアランス以上の隙間を設ける必要がなくなり、空気調和機の薄型化を図ることもできる。

【0028】請求項2の発明におけるように、前記背面側ガイド片15の回転方向前端15aを、前記冷却風導出穴14の回転方向前側の口縁14bより回転方向後方側に位置させた場合、型抜きが容易に行えるところから、ファンロータ9を合成樹脂の一体成形品で構成することができることとなり、コストダウンを図ることができる。

【0029】請求項3の発明におけるように、前記冷却風導出穴14に、回転方向前側の口縁14bから前記ハブ10の前面側10bにおいて反回転方向に延びる前面

側ガイド片16を形成した場合、冷却風導出穴14の開口面積を大きくとることができることとなり、冷却風W'の風量確保が容易となる。

【0030】請求項4の発明におけるように、前記前面側ガイド片16の回転方向後端16aを、前記背面側ガイド片15の回転方向前端15aより回転方向前方側に位置させた場合、型抜きが容易に行えるところから、ファンロータ9を合成樹脂の一体成形品で構成することができることとなり、コストダウンを図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1の実施の形態にかかる遠心ファンにおけるファンロータの平面図である。

【図2】図1のI—I—I—I拡大断面図である。

【図3】本願発明の第1の実施の形態にかかる遠心ファンのファンロータにおける冷却風導出穴部分の変形例を示す拡大断面図（図2相当図）である。

【図4】本願発明の第2の実施の形態にかかる遠心ファンのファンロータにおける冷却風導出穴部分の拡大断面図（図2相当図）である。

【図5】一般の天井埋込式空気調和機の縦断面図である。

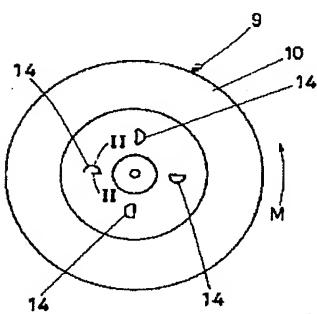
【図6】図5に示す天井埋込式空気調和機において用いられている遠心ファンにおけるファンロータの平面図である。

【図7】図6のV—I—I—I—I拡大断面図である。

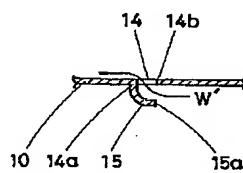
#### 【符号の説明】

9はファンロータ、10はハブ、10aは背面側、10bは前面側、11はシュラウド、12は翼片、13はファンモータ、14は冷却風導出穴、14aは回転方向後側の口縁、14bは回転方向前側の口縁、15は背面側ガイド片、15aは回転方向前端、16は前面側ガイド片、16aは回転方向後端、Mは回転方向、Wは空気主流、W'は冷却風。

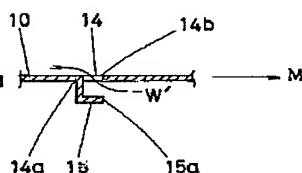
【図1】



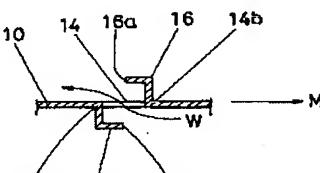
【図2】



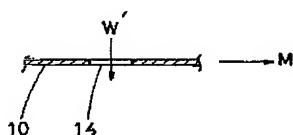
【図3】



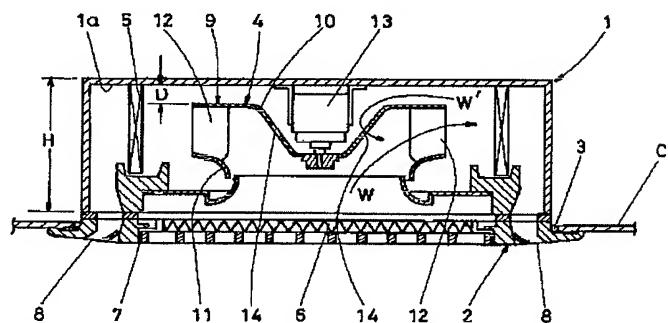
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

